Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

Schriftleiter:
Dr. FERDINAND BERAN, Wien

XVIII. Band, 1957, Heft 1/2

INHALT:

H. Drees und H. Schwitulla: Untersuchungen über die Parasitierung von Arctia caja L. durch Apanteles cajae Mg.

Gudo Dosse: Die ersten Funde von Brevipalpus inornatus Banks (Acar., Phytoptipalpidae) in europäischen Gewächshäusern

Otto Böhm: Ein seltenes Schadensbild der Blumenkohlminierfliege (Phytomyza rufipes Mg.) an Kohlgewächsen

Referate

Im Selbstverlag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
4 FEB 1957

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

Inhaltsverzeichnis · Band XVII, 1956

(Originalabhandlungen sind mit * versehen.)

Seite

Atkins (E. L.) und Anderson (L. D.): Toxicity of Pesticide Dusts to Honeybees. (Giftigkeit staubförmiger Pflanzenschutzmittel für die Honigbiene.) 63

Bachthaler (G.): Der Einfluß einer Überdosis 2,4-D- und 2, 4, 5-T-Unkraut-Bekämpfungsmittel auf verschiedene Winterweizensorten 95

Banks (C. J.): An ecological study of Coccinellidae (Col.) associated with Apis fabae Scop. on Vicia faba. (Ökologische Studien an Coccinelliden [Col.] im Zusammenhang mit Aphis fabae Scop. an Vicia faba.) 83

Bartels (R.): Serologische Untersuchungen über die Konzentration des X-Virus in Kartoffelstauden während der Vegetationsperiode 90

Becker (A.): Schwarzer Nachtschatten und Viehvergiftungen 96

Beeke (H.) u. De Jong (D. J.): Hoe staat het met de Appelbloedluis na de strenge winter von 1955—56. (Wie steht es mit der Blutlaus nach dem strengen Winter von 1955—56.) . . 59

Benner (J.): Die Birnbaum-Blasenwanze (Stephanitis pyri Fabr.) kann den deutschen Obstbau gefährden 87

* Beran (F.) und Neururer (J.): Zur Kenntnis der Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf die Honigbiene (Apis mellifica L.). 2. Mitteilung: Bienengefährlichkeit von Pflanzenschutzmitteln 113

Bercks (R.): Virusgehalt von Tabakpflanzen bei Mischinfektionen durch Kartoffel-X- und -Y-Virus 90

Berg (W.): Fraßbilder von Blattminierern an Obstbäumen und verwandten Ziergehölzen 84

Blumer (S.): Über die Flachästigkeit (Rillenkrankheit) bei Apfelbäumen 89

Blumer (S.), Stalder (L.) und Harder (A.): Über die gegenseitigen Beziehungen zwischen Gurkenmosaik und Gurkenmehltau 92

Seite

Böhm (O.): Bemerkungen zur Lebensweise und Bekämpfung der Buchsbaumgallmücke (Monarthropalpus buxi [Lab.]) . . 44

Bollow (H.): Die Kohlfliegen, ihre Lebensweise und ihre Bekämpfung 55

— Der Weiße Bärenspinner (Hyphantria cunea Drury), seine Verbreitung in Europa, seine Lebensweise und Bekämpfung 82

Bremer (H.) und Orth (H.): Fortgesetzte Untersuchungen zur Bekämpfung der Bohnenfliegen 61

Brod (G.): Studien über Cercospora mercurialis Passer im Hinblick auf eine biologische Bekämpfung des Schutt-Bingelkrautes (Mercurialis annua L.) . . . . . 32 und 91

Bronner (G.): Die Belüftung der Lagerrübe 64

Bruns (H.): Fortschritte im forstlichen Vogelschutz 62

Bundesausschuß der Landesobst- und Gartenbauverbände Österreichs: Zeitgemäße Obstbaumfragen 54

Bussmann (A.): Die Eisenchlorose 88

Clark Marjorie (R. M.) and Paton (A. M.): A new bacterial disease of dahlias caused by Pseudomonas marginalis. (Eine neue, durch Pseudomonas marginalis hervorgerufene Bakteriose der Dahlien.) 88

Creutz (G.): Starenabwehr durch Anwendung eines Tonbandes 60

Ehlers (M.): Saatgutbehandlung gegen die Möhrenfliege . . . 82

Engel (H.): Beiträge zur Lebensweise des Ampferblattkäfers 85

Faber (H.): Ein Beitrag zur Frage der Behandlung blühender Pflanzenbestände mit Insektiziden 59

Fischer (H.): Zur Bekämpfung des Rotbrenners 31

Frömming (E.) und Plate (H. P.): Schnecken als Schädlinge an unseren kultivierten Ölfruchtgewächsen, zugleich ein Beitrag zur Sortenwahl wie auch zum Einfluß des Alters der Pflanzen 85

Garrett (S. D.): Biology of root-infecting fungi. (Biologie der Wurzelinfektionspilze.) 27

Gemeinhardt (H.): Zur Frage des Saprophytismus von Colletotrichum atramentarium (B. et Br.) Taub 89

Götz (B.): Ergebnisse einer Spätspritzung gegen die Rote Spinne 86

Günthart (E.): Das Rote-Spinne-Problem im Weinbau . . . 29

Seite

Holz (W.), Blaszyk (P.) und Richter (W.): Unkrautbekämpfung in Weser-Ems 53

Holz (W.) und Blaszyk (P.): Versuche zur Inaktivierung wuchsstoffhaltiger Herbizide durch Absorption an Kohle . . 94

Jorgensen (J.): Logfluen, Hylemia antiqua, Meig. Resultater af nogle biologiske undersogelser og bekaempelsesforsog. (Die Zwiebelfliege, Hylemyia antiqua, Meig. Ergebnisse biologischer Untersuchungen und von Bekämpfungsmaßnahmen.) 84

Jost (F.), Krieg (A.) und Langenbuch (R.): Untersuchungen über den Einfluß der Passage durch den Darm von Raubinsekten und Vögeln auf die Insektiosität insektenpathogener Viren 29

Kaiser (W.) und Klingler (H.): Untersuchungen über die Feldresistenz einiger Kartoffelsorten gegen Phytophthora infestans (Mont.) de Bary 89

Kenten (J.): The Effect of photoperiod and temperature on reproduction in Acyrthosiphon pisum (Harris) and on the forms produced. (Über den Einfluß von Belichtungsdauer und Temperatur auf die Vermehrung von Acyrthosiphon pisum [Harris] und auf die Art der erzeugten Formen.) 83

Klingler (J.): Wicklerschäden an Blättern und Früchten unserer Obstbäume 60

Van der Laan (P. A.) en Bijloo (J. D.): Bepaling van de vitaliteit van de cyste-inhoud van het aardappel-cystenaaltje (Heterodera rostochiensis Woll.) door fluorochromeren met acridine orange. (Abtötungstest zur Untersuchung des Zysteninhaltes des Kartoffelälchens [Heterodera rostochiensis Woll.] durch Fluoreszenzfärbung mit Akridinorange.) 81

Labruyère (R. E.) en Seinhorst (J. W.): Vroege vergeling bij erwten een aaltjesziekte. (Vorzeitiges Gelbwerden der Erbsen — eine Älchenkrankheit.) 81

Lange (B.): Vergilbungskrankheit der Rüben in Beziehung zum Blattlausauftreten in Weser-Ems 30

Mallach (N.): Viruskrankheiten und virusähnliche Erkrankungen des Kern- und Steinobstes 53

Manolache (C. I.) und Duschin (I.): Untersuchungen über die Bekämpfung der Spinnmilbe Tetranychus althaeae v. Hanst. durch Winter- und Sommerbehandlungen . . . 28

Mayer (K.): Das Trichogramma-Problem 55

Seite

Meier (W.): Über Myzus varians Davidson und einige weitere Myzus-Arten aus der Schweiz (Hemipt. Aphid.) 84

Merkblätter-Sammelmappe: Feinde unserer Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung, III—VI 112

Meyl (H.): Über ein seltenes Massenauftreten der pflanzenparasitischen Hemicycliophora typica De Man 1921 (Nematoda, Criconematidae) sowie Ergänzungen zu ihrer Beschreibung) . . 85

Moericke (V.): Über den Nachweis der Blattrollkrankheit in Kartoffelknollen durch den Resorzintest 90

Mühle (E.): Rostpilze 54

Müller (H. J.): Über die Vorflugzeit von Doralis fabae Scop. und ihre Bedeutung für den Massenwechsel 81

Müller (W.): Die „Rote Spinne" und ihre Bekämpfung im Obstbau 86

Neumann (P.): Krankheiten der Keimlinge und Jungpflanzen unserer Kohlgewächse 61

Ordish (G.): Garden Pests (Gartenschädlinge) 112

Orth (H.): Neue Wege zur Unkrautbekämpfung in einigen Gemüsekulturen 95

Pavićević (B.): Suzbijanje jabukinog smotavca nekim novijim insekticidima. (Die Bekämpfung des Apfelwicklers [Carpocapsa pomonella L.] mit einigen neuen Insektiziden.) . . . 84

Payrebrune St. Sève (G.): Möglichkeiten der chemischen Unkrautbekämpfung im Gemüsebau 96

Petzoldt (K.): Mähdrusch und Unkraut 94

* Pichler (F.): Zur Frage der Warmwasserbehandlung des Saatgutes bei der Flugbrandbekämpfung 1

* Primost (E.): Versuch zur Wirkung von Dicopur auf Rotklee 75

Rademacher (B.): Über den Einfluß von Kälteperioden auf die 2,4-D-Wirkung beim Hafer 93

Rich (A. E.): The Occurrence and Control of Paratylenchus hamatus on Celery in New Hampshire. (Vorkommen und Bekämpfung von Paratylenchus hamatus an Sellerie in New Hampshire.) 81

Roediger (H.): Untersuchungen über den Rindenwickler . . . 28

Savary (A.) et Baggiolini (M.): Contribution a l' étude de la lutte contre le Carpocapse des pommes et des poires (Enarmonia pomonella L.). (Ein Beitrag zur Kenntnis der Obstmadenbekämpfung.) 29

Schindlmayr (A.): Welche Nutzpflanze ist das? 192

Seite

* Schönbrunner (J.) und Pascher (O.): Versuche zur chemischen Bekämpfung des Alpenampfers (Rumex alpinus L.) 33

Schuch (K.): Einiges über die Erdbeerblattlaus Pentatrichopus fragaefolii Cock. 61

Schutt (K.): Einfache Pflanzen-Teste und Nährlösungs-Kontrollen II auf Magnesium, Kalzium und Schwefel 91

Schwenke (W.): Ergebnisse und Aufgaben der ökologischen und biocönologischen Entomologie 57

— Zur Grundlegung der vergleichenden Untersuchungsmethode in der Gradologie der Insekten 58

Seinhorst (J. W.): Een ziekte in erwten, veroorzaakt door het aaltje Hoplolaimus uniformis Thorne. (Über eine Krankheit an Erbsen, verursacht durch das Älchen Hoplolaimus uniformis Thorne.) 81

Stellwaag (F.), in Zusammenarbeit mit Stellwaag-Kittler (F.): Schädlingsbekämpfung im Obstbau 191

Stoll (K.): Wirkung von Toxaphenpräparaten auf pflanzliche Blütenorgane 93

Tischler (W.): Biozönotisches Denken im Pflanzenschutz . . 56

Ullrich (J.): Untersuchungen über Salatmosaik 31

Uschdraweit (H. A.): Schutzwirkung eines Virus gegen ein Virusgemisch 91

Vollmann (M.): Der Schmalbauchrüßler Phyllobius oblongus L. (Col. Curc.). Ein Beitrag zur Biologie und Bekämpfung 33

Wagenführ (R.) und Steiger (A.): Pilze auf Bauholz . . 27

Wagner (F.): Spinnmilbenschäden an Kartoffeln 87

* Wenzl (H.): Beitrag zur Frage der Virus-Übertragung an gekeimten Kartoffeln durch die Kellerlaus (Rhopalosiphoninus latysiphon Davids.) 65

* — Schalennekrosen als Kälteschäden an Kartoffelknollen . . 97

Wiesner (K.): Zur Frage der Saatgutübertragung von Cercospora beticola unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in der DDR. 30

Winkelmann (A.): Untersuchungen zur Bekämpfung des Gersten- und Weizenflugbrandes 92

Zahradnik (J.): Über die wichtigsten artdifferenzierenden Merkmale der Schildlaus Quadraspidiotus marni Zahradnik — Qu. Schneideri Bachmann 87

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 5

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

XVIII. BAND | JÄNNER 1957 | HEFT 1/2

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Köln)

Untersuchungen über die Parasitierung von Arctia caja L. durch Apanteles cajae Mg.

Von
H. Drees und H. Schwitulla

Einleitung

An der Erhaltung des biologischen Gleichgewichts innerhalb einer Biocoenose sind vielfach Parasiten in hervorragendem Maße beteiligt. Einer Untersuchung des Wirkungsgrades solcher Beziehungen stehen jedoch meist erhebliche äußere Schwierigkeiten entgegen. In den Jahren 1950 bis 1954 stand uns ein abgegrenzter Biotop (Drees und Schwitulla 1956) zur Verfügung, der entsprechende Beobachtungen und experimentelle Eingriffe zuließ. Es handelt sich hier um einen seit Jahren verwahrlosten, nach allen Seiten weitgehend isolierten Feldgarten (Vogelsang bei Köln) mit einem alten Bestand von Obstbäumen und Beerensträuchern. Hier traten in den Untersuchungsjahren verschiedene Schmetterlingsarten, u. a. *Arctia caja* L., als Schädlinge auf.

1. Zur Biologie von Arctia caja L. und Apanteles cajae Mg.

Der Braune Bär *Arctia caja* L., wird schon von Kaltenbach (1874) als Pflanzenfeind gekennzeichnet, wenn auch nur an *Rubus fruticosus* und *idaeus* (Brombeere und Himbeere), *Sambucus* (Holunder) und an verschiedenen Salatgewächsen. Epidemisches Auftreten von *Arctia* mit starker Schadwirkung ist bisher nicht zu verzeichnen gewesen, doch wird der Braune Bär auch noch in der neueren Literatur (Sorauer 1953) als Gelegenheitsschädling im Mittelmeergebiet erwähnt, wo er an Gemüse, Weinrebe, Obstbäumen und Feige, in Bulgarien auf Grünland und in Japan an Tabak zuweilen in Erscheinung tritt.

Im Jahre 1950 war eine verhältnismäßig starke Population des Braunen Bären im Biotop anzutreffen. Schadfraß entstand vornehmlich an den großblättrigen Rhabarberstauden. Der Untersuchungsbiotop war mit dem

Braunen Bären stark durchsetzt, *Apanteles cajae* Mg. fand sich nur in einzelnen schwachen Herden mit wenigen Kokons.

Im Jahre 1951 machte sich dieser Bärenspinner erstmalig in großen Massen im Vogelsanger-Gebiet als Schädling bemerkbar.

In Deutschland ist nur eine Generation des Braunen Bären bekannt, während im Süden zwei Generationen auftreten. Die langbehaarte schwarze, vorn fuchsrote, schnellfüßige und einzeln lebende Raupe ist polyphag und fraß im Untersuchungsbiotop an den niederen Pflanzen, aber auch an Rhabarber, Stachelbeer- und Johannisbeersträuchern. Rhabarberstauden wurden durch großen Flächenlöcherfraß zwischen den Rippen der Blätter geschädigt, jedoch auch der Stengel selbst wurde angefressen. Bei Stachelbeersträuchern wurden die Blätter bis zum Blattstielansatz völlig abgefressen, so daß zum Teil Kahlfraß entstand. In der 3. Häutung ging die Raupe des Bärenspinners auf die Apfel-, Birn- und Pflaumenbäume über, fraß dort das Blatt vom Rande her ab und verursachte größeren Schaden durch Anfressen der jungen Frucht an Apfel und Birne.

Etwa im April verpuppt sich die erwachsene Raupe des Braunen Bären in einem dichten Kokon an der Erdoberfläche oder zwischen Blättern. Nach einer ungefähr vier Wochen dauernden Puppenruhe schlüpft der Schmetterling. Kurz nach der Kopulation beginnt das Weibchen mit der Eiablage. Die stecknadelkopfgroßen grünen Eier werden an die Futterpflanzen abgelegt, und schon nach durchschnittlich 6 Tagen erscheinen die Eiräupchen. Sie fressen an der niederen Bodenvegetation; die Raupen ziehen sich meist im September ins Winterquartier zurück. Beim Erwachen der Vegetation verlassen die Raupen ihre geschützten Winterquartiere und fressen bis zur Verpuppung an allen niederen und mittleren Pflanzen, im Untersuchungsbiotop hauptsächlich an Stachel-, Johannisbeersträuchern und an Obstbäumen.

Apanteles cajae Mg. ist als Parasit von *Arctia caja* bekannt (Sorauer 1953). Die Weibchen erscheinen etwa Anfang Mai. Sie belegen nach 4 Wochen die dann frischgeschlüpften Bärenspinnerraupen. Wie die meisten Braconiden, zeigt *Apanteles cajae* Mg. Polyembryonie. Ihre Larven parasitieren über den Winter in den Raupen und bohren sich spätestens 5 Tage vor der Verpuppung von *Arctia* aus dem Wirtskörper. Die Larven verlassen den Wirt nicht gleichzeitig, sondern in Abständen von durchschnittlich 32 Minuten. Dieser „verliert" die Larven und bewegt sich unter zuckenden Bewegungen weiter. Die *Apanteles*-Larven kriechen an Blätter und Äste und spinnen sich dort in einem festen Kokon zur Verpuppung ein. Die Puppenruhe dauert durchschnittlich 8 Tage. Im Verlauf eines Jahres tritt also nur eine Generation von *Apanteles cajae* auf.

Wird eine Bärenspinnerraupe von *Apanteles* belegt, dann ist hiermit nicht ein Absterben der Raupe zwangsläufig verbunden. Aus weiterlebenden Raupen entstehen jedoch mehr oder weniger verkrüppelte Puppen.

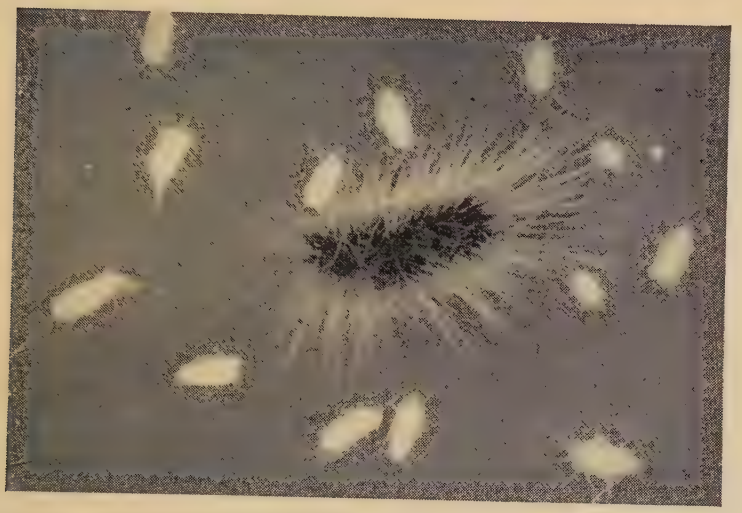


Abb. 1. Tote Raupe von Arctia caja L. Kokons von Apanteles cajae.

Abb. 2. Imago von Arctia caja (Parasitierung der Raupen durch Apanteles cajae) mit nicht entfalteten Flügeln

Nähere Untersuchungen ergaben, daß Befallsstärken von 3 bis 31 *Apanteles* pro Raupe auftreten; die kritische Zahl der *Apanteles*-Larven für eine *Arctia*-Raupe ist 13; das heißt, daß eine Raupe, wenn 13 *Apanteles*-Larven oder mehr in ihr parasitieren (Abb. 1), getötet wird oder aber die Puppe verkrüppelt. Ist die Zahl größer als 13, dann wird der Wirt stets getötet, liegt sie unter 13, so tritt eine Verkrüppelung der Puppe ein. Diese Krüppelpuppen sind nur zum Teil noch zum Schlüpfen befähigt. Oft wird der Schlüpfvorgang nicht vollendet; ferner weist meist die Imago mehr oder weniger starke Defekte auf. So bleibt manchmal das Abdomen in der Puppenhülle, während Caput und Thorax mit den Flügeln frei werden. In anderen Fällen bleibt der Falter mit Fühlern, halbem Kopf und Beinen in der Puppenhülle, während sich der Hinterleib herauszuzwängen vermag. Dann bedeckt die Puppenhülle noch den Flügel einer Seite, während der andere heraushängt, sich aber ebenfalls nicht entfaltet (Abb. 2). Durch diese anormalen Bildungen scheidet wohl auch der größte Teil der Falter, die von einer geringeren Zahl als 13 *Apanteles* befallen werden, zur Arterhaltung aus.

2. Zucht von Apanteles cajae zwecks späterer experimenteller Herdbildung

Da im Untersuchungsbiotop *Apanteles cajae* sehr selten angetroffen wurde, schien zwecks Herbeiführung einer Intensivierung des Auftretens von *Apanteles* im Biotop der Versuch ratsam, eine Population dieser Schlupfwespen heranzuziehen. Zu diesem Zweck wurden schon im ersten Jahre der Untersuchung 39 von *Apanteles* mit Eiern belegte *Arctia*-Raupen aus dem Untersuchungsbiotop ins Laboratorium gebracht, aus denen sich ein Jahr später 653 Braconiden-Larven verpuppten. Von diesen 39 Raupen gingen 33 nach Austreten der *Apanteles*-Larven zugrunde, 6 kamen zur Verpuppung, doch wiesen diese *Arctia*-Puppen die erwähnten Verkrüppelungen auf. Die so erhaltenen Schlupfwespen wurden im folgenden Jahr zu je 16 an 40 mit feinmaschigem Fliegendraht isolierten Stellen im Biotop mit frischgeschlüpften *Arctia*-Raupen zusammengebracht. Das Ergebnis dieses Parasitierungsversuches zeigt Tabelle 1.

Aus der Tabelle geht hervor, daß von den 390 *Arctia*-Raupen 144 parasitiert wurden, das entspricht einem Befall von etwa 37% der Raupen. Bei annähernd 23% der Wirte führte der Befall von *Apanteles* zum Tode. Die 2299 in diesen isolierten Herden aufgefundenen *Apanteles*-Kokons wurden im Jahre 1952 zwecks Herdbildung an anderen Stellen eingesammelt.

Ergebnis: Ausgehend von spontan befallenen *Arctia*-Raupen konnte innerhalb von zwei Jahren eine ansehnliche Population von *Apanteles* auf dem Versuchsgelände herangezogen werden.

Tabelle 1:

Herd	Arctia-Raupen		Gestorben	Hieraus entw. Apanteles-Kokons
	Anzahl	davon befallen		
1	6	2	—	16
2	5	3	1	23
3	5	1	1	19
4	5	2	2	31
5	10	3	2	41
6	10	2	—	20
7	10	6	2	79
8	15	7	5	110
9	15	8	4	115
10	10	4	2	72
11	10	5	3	43
12	6	1	—	5
13	6	—	—	—
14	6	2	—	6
15	5	—	—	—
16	5	3	3	84
17	5	1	—	2
18	12	—	—	—
19	12	6	4	89
20	12	5	4	90
21	15	9	7	153
22	15	1	—	3
23	15	7	5	112
24	10	3	1	45
25	10	1	1	24
26	10	6	5	118
27	10	3	2	43
28	10	4	4	96
29	10	7	—	29
30	10	—	—	—
31	10	—	—	—
32	10	3	1	54
33	5	2	2	51
34	10	8	7	164
35	10	2	2	53
36	10	7	3	111
37	10	4	4	88
38	10	1	—	7
39	10	4	3	85
40	20	11	10	218
1—40	390	144	88	2.299

3. Experimentelle Herdbildung

Es standen nunmehr im dritten Jahr der Untersuchung durch die Anzucht *Apanteles*-Puppen in größerer Zahl zur Verfügung, und es sollte jetzt der Bestand an Schlupfwespen im Biotop durch systematische Herdbildung experimentell erhöht werden.

An 20 verschiedenen Stellen des Biotops, an denen besonders zahlreich frischgeschlüpfte Raupen des Braunen Bären auftraten, wurden jeweils 40 der durch die Zucht erhaltenen Braconiden-Imagines ausgesetzt. Folgende Liste gibt den Standort der eingebrachten Braconiden und die Anzahl der zur Zeit des Einbringens sich an diesen Stellen befindlichen Raupen des Bärenspinners wieder:

1.	Stachelbeere	25 Raupen
2.	„	32 „
3.	„	18 „
4.	„	21 „
5.	Erdboden	17 „
6.	„	22 „
7.	„	19 „
8.	„	10 „
9.	„	27 „
10.	Rhabarber	32 „
11.	„	20 „
12.	„	18 „
13.	„	22 „
14.	„	23 „
15.	Unkräuter, Gräser, Erdbeeren	17 „
16.	„ „ „	22 „
17.	„ „ „	12 „
18.	„ „ „	26 „
19.	Johannisbeere	16 „
20.	„	23 „

Diese Stellen lagen im Untersuchungsgelände etwa gleichmäßig verteilt. Den Verlauf der Parasitierung der *Arctia*-Raupen zeigt Tabelle 2.

In den Herden wurden von 408 Raupen 200 parasitiert. Die Parasitierungsquote belief sich auf 50% der Raupen, wobei die Letalquote 37% betrug.

Ergebnis: Durch experimentelle Herdbildung von *Apanteles* gelang es, eine Parasitierung von *Arctia*-Raupen zu 50% gegenüber einem minimalen Ausgangsbefall herbeizuführen.

Tabelle 2

Herd	Arctia-Raupen		Gestorben	Hieraus entw. Apanteles-Kokons
	Anzahl	davon befallen		
1	26	12	8	221
2	32	14	10	253
3	18	11	9	206
4	20	7	6	139
5	19	10	10	238
6	21	9	7	172
7	18	6	5	121
8	11	7	7	153
9	30	15	14	316
10	27	13	10	231
11	18	11	8	190
12	15	8	3	113
13	19	8	5	147
14	20	7	4	119
15	18	9	5	140
16	22	8	7	166
17	11	7	3	103
18	25	14	11	251
19	16	9	6	167
20	22	15	12	270
1—20	408	200	150	3.716

4. Auswirkung der experimentellen Herdbildung

Nachdem Herdbildungen im Biotop experimentell gelungen waren, ergab sich die Frage, ob im Anschluß an diese in den Folgejahren Herdverdichtungen bzw. -verbreitungen auftraten. Um festzustellen, wie groß die Parasitierung der folgenden Bärenspinner-Generation war, wurden Untersuchungen an denselben Stellen durchgeführt, an denen im Jahre vorher die Schlupfwespen ausgesetzt worden waren. Auf Grund der verstärkten Parasitierung im zweiten Untersuchungsjahr war ein Abklingen der Bärenspinner-Epidemie im Biotop zu verzeichnen, so daß in den einzelnen Arealen nur verhältnismäßig wenige Bären-Raupen angetroffen wurden. Die Tabelle 3 gibt den Befall der Arctiiden an:

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die Nachkommen der Schlupfwespen in den experimentell gebildeten Herden bei einem geringeren Angebot an Wirten zahlenmäßig abnehmen. Die Braunen Bären werden nur noch zu etwa 38% parasitiert, und nur bei 25% der Raupen ist ein letaler Befall durch *Apanteles* zu verzeichnen.

Tabelle 4

Nachbarraum	Drittes Untersuchungsjahr		Viertes Untersuchungsjahr	
	Arctia-Raupen	davon befallen	Arctia-Raupen	davon befallen
1	7	4	6	3
2	9	5	2	1
3	11	5	5	2
4	3	1	1	—
5	6	2	—	—
6	6	1	3	1
7	8	3	2	—
8	5	—	3	1
9	4	1	2	1
10	6	2	3	1
11	3	1	1	—
12	8	2	2	—
13	9	3	1	—
14	10	6	5	2
15	13	7	7	3
16	5	1	3	2
17	3	2	2	1
18	4	1	1	—
19	7	3	4	2
20	8	4	4	2
1—20	137	54	57	22

Aus der Tabelle 4 ist ersichtlich, daß in den Nachbarräumen im dritten Jahr etwa 39% und im vierten Jahr 38% der Raupen von *Apanteles* befallen waren.

Ergebnis: In den Nachbarräumen ist die Parasitierung der *Arctia*-Raupen im dritten Untersuchungsjahr geringer als die der Raupen in den experimentell gebildeten Herden; im vierten Jahr ist der Befall der *Arctia*-Raupen etwa gleich geblieben. Eine Herdverbreiterung hatte durch die experimentell herbeigeführten Herdbildungen nicht stattgefunden.

6. Die Parasitierung im übrigen Biotop

Unabhängig von den Stellen der experimentellen Herdbildung sowie deren Nachbarräumen wurde schon vom zweiten Jahr der Untersuchung an der Befall der *Arctia*-Raupen durch *Apanteles* im übrigen Biotop untersucht. Zu diesem Zweck wurden ungefähr gleichmäßig im Biotop

verteilte Räume und nicht im Bereich der experimentell gebildeten Herde bzw. deren Nachbarräume ausgewählt. Die Auszählung ergab folgende Daten:

Tabelle 5

Raum	Zweites Untersuchungsjahr		Drittes Untersuchungsjahr		Viertes Untersuchungsjahr	
	Arctia-Raupen	davon befallen	Arctia-Raupen	davon befallen	Arctia-Raupen	davon befallen
1	45	8	21	9	7	5
2	22	2	8	3	2	—
3	30	2	9	3	3	1
4	25	3	7	2	2	1
5	27	4	5	1	—	—
6	21	1	7	1	2	1
7	11	—	—	—	—	—
8	28	2	9	4	3	1
9	24	1	3	2	—	—
10	27	3	2	—	—	—
11	30	1	4	2	—	—
12	31	4	1	—	—	—
13	22	2	7	1	2	1
14	25	4	10	6	4	2
15	27	3	11	6	3	1
16	19	1	3	—	—	—
17	18	3	6	1	—	1
18	24	2	7	1	1	—
19	27	3	10	4	2	1
20	26	2	16	6	3	2
1—20	507	53	146	52	36	17

Ergebnis: Während vom zweiten zum dritten Untersuchungsjahr offenbar auf Grund der sich entwickelnden *Arctia*-Epidemie eine Befallszunahme von 10 auf 36% festzustellen war, ergab sich für das vierte Untersuchungsjahr keine weitere Erhöhung mehr.

7. Parasitierung im Laborversuch bei engbegrenztem Biotop

Es ergab sich die Frage, ob im Laborversuch bei engbegrenztem Biotop der Befall der Raupen gesteigert werden könnte. Im Laboratorium wurden zur Klärung dieser Frage 350 Schlupfwespen mit 220 frischgeschlüpften *Arctia*-Raupen in einem möglichst natürliche äußere Bedingungen enthaltenden Raupenzuchtkasten zusammengesetzt. Die *Apante-*

les - Weibchen belegten kurz danach die mit Stachelbeerblättern und Löwenzahn gefütterten *Arctia*-Raupen mit Eiern. Das Futter wurde täglich erneuert. In der 4. Häutung der Raupen schickten sich die *Apanteles*-Larven zur Verpuppung an. 191 *Arctia*-Raupen waren von den Braconiden befallen. 3811 Schlupfwespen-Kokons konnten ausgezählt werden. Die Parasitierung betrug bei diesem Laborversuch also etwa 87%. Ergänzende Versuche ergaben immer eine Parasitierungsquote von etwa 80% der Raupen. Sobald in einem Zwinger doppelt oder mehr Parasiten wie Raupen eingelassen wurden, blieben die Raupen unbeweglich und verhungerten. Größe des Zuchtraumes und Zahlenverhältnis zwischen *Apanteles* und *Arctia* sind aber nicht allein ausschlaggebend für die Parasitierung; werden nämlich bei einem Zahlenverhältnis von *Apanteles : Arctia* wie 2 : 1 die Schlupfwespen n a c h u n d n a c h eingelassen, dann verhalten sich die *Arctia*-Raupen normal. Der Befall konnte trotzdem nicht über den angegebenen Prozentsatz gesteigert werden.

E r g e b n i s : Im Laborversuch konnte bei engbegrenztem Biotop eine Parasitierung der *Arctia*-Raupen durch *Apanteles cajae* von etwa 80% erzielt werden.

8. Zusammenfassung der Ergebnisse:

1. Durch Einbringen von *Arctia cajae*-Raupen, die von *Apanteles cajae* befallen waren, konnten im Laboratorium in größerem Umfang diese Braconiden gezüchtet werden.
2. Bringt man in einem Zuchtkasten, d. h. einem eng begrenzten Laboratoriums-Biotop, Bärenspinner - Raupen und Schlupfwespen zusammen, so läßt sich eine Parasitierung etwa bis zu 80% erzielen.
3. Im natürlichen Biotop eines Versuchsgartens konnte im Verlauf einer *Arctia*-Epidemie durch Aussetzen von gezüchteten Braconiden-Imagines eine experimentelle Herdbildung herbeigeführt werden. Innerhalb der Herde ergab sich ein Raupenbefall von 50% im Folgejahr gegenüber einer Parasitenquote von 36 bis 39% in der engeren und weiteren Umgebung dieser Herde. Der Parasitenbefall ging jedoch an diesen Saposition sstellen im nächstfolgenden Jahr wieder auf 38% zurück.
4. Es zeigt sich somit, daß *Apanteles cajae* im Laboratorium gezüchtet werden kann und im Gebiet der *Arctia*-Epidemie ausgesetzt Herde zu bilden vermag, in denen eine biologische Bekämpfung der Bärenspinner wirksam wird. Bei der hier angewandten Methode bleibt der Effekt jedoch ö r t l i c h b e g r e n z t, so daß für eine entscheidende Niederhaltung des Schädlings im ganzen Biotop noch andere Methoden als einfache Herdbildung auf relativ großen Distanzen entwikkelt werden müssen.

Summary

1. Larvae of *Arctia caja* L. which had been attacked by *Apanteles cajae* Mg. were brought into laboratory and these *Braconidae* could be bred in rather a great number.
2. If larvae of *Arctia caja* and *Braconidae* are brought together into a breeding box, i. e. a narrow limited laboratory biotop, a parasitism up to 80% can be reached.
3. In the natural biotop of a research garden during an epidemic infestation of *Arctia* an experimental pocket infection could be achieved by exposure of bred *Branconidae* larvae. In these pockets 50% of the larvae of *Arctia* were infected in the following year, compared with a parasitism of 36—39% in the nearer and farther surroundings of these pockets of infection. But the occurrence of parasites was decreased to 38% in the pockets in the next following year.
4. It can be summarized that *Apanteles cajae* can be bred in the laboratory and can be exposed in an area of *Arctia*-infestation where pockets of infection are formed in which a biological control of *Arctia* becomes effective. The effect of this method, however, remains locally limited; therefore still other methods than single forming of pockets on relatively great distances must be developed, in order to suppress the pest in the whole biotop.

Literaturverzeichnis

Bischoff, H. (1927): Biologie der Hymenopteren, Berlin 1927.

Bodenheimer, F. S. (1928): Welche Faktoren regulieren die Individuenzahl einer Insektenart in der Natur? — Biol. Zentr. Bl. **48**, 714—730.

Drees, H. (1953): Ist die biologische Schädlingsbekämpfung ein realer Faktor für den Pflanzenschutz? — BELF, Bonn 1953.

Drees, H. und Schwitulla, H. (1956): Über Parasitierungs-Versuche bei Lymantria dispar L. mit Apanteles solitarius Ratz. W. — Anz. f. Schädlingskde. **29**, 81—85.

Fahriger, Josef (1937): Opuscula braconologica. — Bd. III: Palaearktische Region. Wien 1937.

Hering, M. (1926): Biologie der Schmetterlinge. — Berlin 1926.

Kaltenbach, J. H. (1874): Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. — Stuttgart 1874.

Schmiedeknecht, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. — Jena 1930.

Seitz, A. (1913): Die Groß-Schmetterlinge der Erde. — 2. Bd. 1913.

Sorauer, P. (1941 u. 1953): Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — Bd. IV 1. Tl., 1953, Bd. VI 2. Tl., 1941.

Stellwaag, F. (1921): Die Schmarotzerwespen (Schlupfwespen) als Parasiten. — Monogr. z. ang. Ent. Nr. 6, 2. Beiheft zu Band VII.

(Aus dem Institut für Pflanzenschutz der Landwirtschaftlichen Hochschule Stuttgart-Hohenheim, Direktor Prof. Dr. Rademacher)

Die ersten Funde von *Brevipalpus inornatus* Banks (Acar., Phytoptipalpidae) in europäischen Gewächshäusern

Von
Gudo Dosse

In den Gewächshäusern des Pflanzenphysiologischen Institutes der Universität Wien im Augarten tritt eine Brevipalpus-Art an Azaleen auf, die starke Schäden hervorruft. Sie besiedelt dort *Azalea indica*, und zwar die Sorten „Deutsche Perle" oder „Eisgrub", „Findeis" und „Mme Neuhaus". Die Bestimmung der von Herrn Dr. Böhm von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien freundlicherweise eingesandten Milben ergab, daß es sich um *B. inornatus* Banks handelt. Nach Pritchard und Baker (1951) und Morishita (1954) ist diese Art in Amerika weit verbreitet, sie kommt vor allen Dingen in Gewächshäusern an Zierpflanzen vor. Als Wirte werden neben Azaleen unter anderen Phoenixpalmen, Campanula, Aspidistra, Begonia, auch Unkräuter in Orchideenkulturen genannt. Im Freiland wurde sie in Amerika besonders an Liguster und Efeu gefunden. Weiter nennt Baker die Art von Japan an Blumenzwiebeln, von Australien an Zitrus und Salbei und von Südamerika ebenfalls von Zitrus und Hibiscus.

Daß die Art, wenn auch bisher unerkannterweise, auch in Europa vorhanden ist, zeigt eine Beobachtung von Pritchard und Baker, die sie an aus Italien nach Amerika importierten Zitronen fanden. In Europa scheint *Br. inornatus* jetzt in Gewächshäusern auf dem Vormarsch zu sein, sie konnte fast gleichzeitig an den verschiedensten Stellen aufgefunden werden. In Wien und Hamburg tritt sie am stärksten schädigend in Erscheinung. In Holland konnte sie an *Gardenia* sp. aus einem Gewächshaus in te Lent bestimmt werden, die Herr van Rossem vom Plantenziektenkundige Dienst/Wageningen freundlicherweise zur Verfügung stellte. Die Fundorte in Westdeutschland liegen in Ingelheim/Rhein an *Campanula* sp., in Heidelberg und Stuttgart-Hohenheim an Zierefeu und in Hamburg an *Aralie* und *Cissus*. Die europäischen Wirtspflanzen sind danach im großen und ganzen die gleichen, wie Baker sie für Amerika angibt.

Nach Pritchard und Baker (1951) und Morishita (1954) sind die Männchen von *Br. inornatus* außerordentlich selten. In dem reichlichen, von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien eingesandten Material befanden sich nur 3 Exemplare und in dem von den andern Fundorten stammenden kein einziges, was die Auffassung der genannten Autoren

bestätigt. Zur Bestimmung der Art muß neben den Weibchen das 2. Nymphenstadium herangezogen werden. Die Nymphe von *Br. inornatus* zeigt eine ganz charakteristische Körperbehaarung, nach der sie von den meisten *Br.*-Arten abgetrennt werden kann. Sie ist aus der Gruppe mit 3 Lateralhaaren auf dem Hysterosoma nur mit der ihr am nächsten verwandten *Br. phoenicis* Geijskes zu verwechseln.

Bei beiden Arten (*Br. inornatus* und *Br. phoenicis*) besitzt das Hysterosoma nur 3 Paar dorso-lateraler Haare, die bei den Alttieren so kurz sind, daß sie den Körperrand nicht überragen (Abb. 1). Bei den Nymphen sind

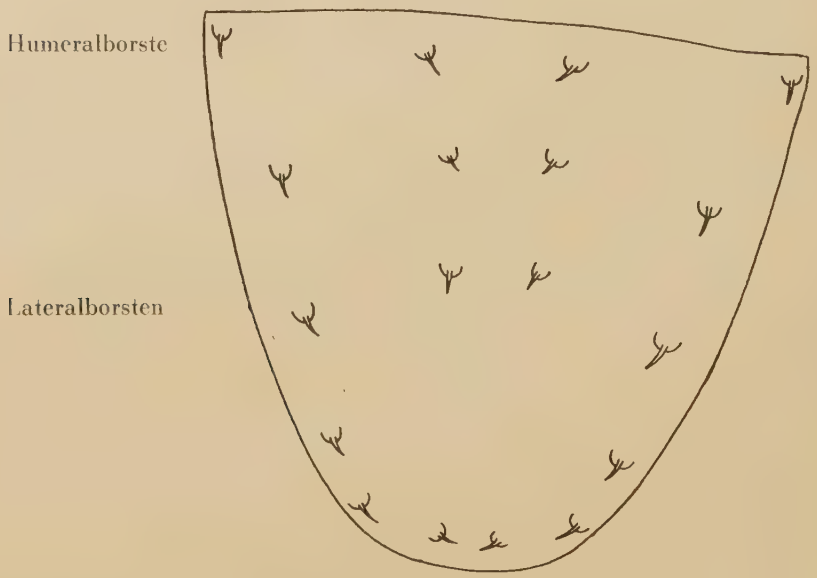


Abb. 1. Hysterosoma, Weibchen

die letzten 3 Haarpaare blattartig verbreitert und stehen über das Hinterende hinaus. *Br. phoenicis* ist aber die einzige von den bisher mit 3 Lateralhaaren bekannten Arten, die auf Tarsus II neben dem kölbchenförmigen Sinnesorgan 2 lange Sinnesborsten trägt. *Br. inornatus* besitzt dagegen nur eines (Abb. 2 u. 3). Auf der Abbildung ist nur die Beborstung wiedergegeben, das Empodium wurde der besseren Übersicht wegen fortgelassen. Die Weibchen beider Arten lassen sich auf Grund dieses Merkmales ohne weiteres von einander abgrenzen. Von *Br. phoenicis* sind die Männchen bisher noch unbekannt, so daß sich ein Vergleich nur auf die Weibchen beziehen kann.

Wie bei andern *Brevipalpus*-Arten geht die Entwicklung von *Br. inornatus* außerordentlich langsam vor sich. Die roten, länglich geformten

Abb. 2. Tarsus II. Weibchen. dorsal

Eier werden einzeln, vorzugsweise an der Unterseite der Blätter abgelegt. Ihre Länge beträgt 0·107 mm, ihre Breite 0·073 mm. In den Laboratoriumszuchten auf Zierefeu betrug die Höchstzahl der von einem Weibchen bei Zimmertemperatur (18 bis 21° C) abgelegten Eier 21. Nach Morishita

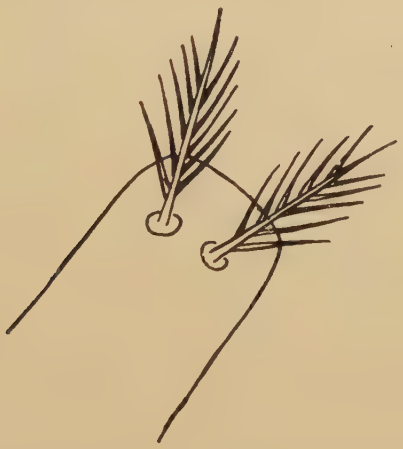


Abb. 3. Tarsus II, Weibchen, ventral

ist die Eiablage stark temperaturabhängig, bei 27° C konnte in seinen Zuchten ein Weibchen im Maximum 60 Eier hervorbringen.

Bei Zimmertemperatur dauerte die Gesamtentwicklung in den Hohenheimer Versuchen im Durchschnitt 30,8 Tage. Dabei entfielen auf die Embryonalzeit durchschnittlich 11,8, auf das Larvenstadium 6,3, auf das 1. Nymphenstadium 6,2 und auf das zweite 6,5 Tage. Gerechnet wurden jeweils die Zeiten zwischen den Schlüpfvorgängen, die dazwischen liegenden Ruhestadien wurden nicht extra aufgeführt.

Tabelle 1:

Entwicklungsrhythmus von *Br. inornatus*

	Durchschnittliche Entwicklung in Tagen	Zahl der untersuchten Entwicklungsstadien
Ei bis Larve	11,8	120
Larve bis 1. Nymphe . . .	6,3	55
1. bis 2. Nymphe	6,2	37
2. Nymphe bis Imago . .	6,5	28
Gesamtentwicklung	30,8	28

Morishita gibt die Entwicklungszeiten von *Br. inornatus* bei verschiedenen Temperaturen an *Viola sp.* in Kalifornien wieder. Bei gleicher Temperatur verlief die Gesamtentwicklung in Kalifornien und hier ähnlich.

Br. inornatus pflanzte sich in unseren Zuchten parthenogenetisch fort. Die Praeovipositionszeit war bei gleichen Haltungsbedingungen verschieden lang, sie schwankte zwischen 3 und 11 Tagen, durchschnittlich lag sie bei 6,5. 4 Generationen wurden hintereinander ungeschlechtlich gezogen.

Die langsame Entwicklung dieser Milbe erklärt es, daß die Art im Anfang ihres Auftretens übersehen wird und erst dann Beachtung findet, wenn der Aufbau ihrer Population sichtbare Schäden verursacht.

Zusammenfassung

Europäische Fundorte von *Brevipalpus inornatus* Banks sind bis heute in der Literatur, abgesehen von einem einzigen Fall von aus Italien nach Amerika importierten Zitronen, nicht bekannt. Jedoch scheint die Art in Europa verbreitet zu sein, sie wurde in Österreich, Holland und Deutschland, zuweilen stark schädigend, in Gewächshäusern an Zierpflanzen angetroffen. Die Unterschiede gegenüber der nahe verwandten Art *Br. phoenicis* Geijskes werden aufgezeigt und Angaben über die Biologie von *Br. inornatus* bei Zimmertemperatur gemacht. Es gelang in Hohenheim, diese Milbe an Zierefeu über 4 Generationen hintereinander ungeschlechtlich zu ziehen. Die Höchstzahl der von einem Weibchen abgelegten Eier betrug bei 18 bis 21° C 21; die Gesamtentwicklung nahm bei dieser Temperatur im Durchschnitt 30,8 Tage in Anspruch.

Summary

Up to date in Europe no spots have been known where *Brevipalpus inornatus* Banks has been found, with the exception of one case when lemons were imported from Italy to America. But it seems that this species is distributed in Europe; it has been observed, sometimes demaging very much, on ornamental plants in glasshouses in Austria, the Netherlands and Germany. The differences between this species and the near related species *Br. phoenicis* Geijskes are pointed out and notes are given on the biology of *Br. inornatus* at room temperatures. The breeding of 4 generations of this mite on unisexual way on ornamental ivy succeeded in Hohenheim. The greatest number of eggs deposited by one female was 21 at temperatures of 18 — 21° C; at these temperatures the whole development lasted on the average 30,8 days.

Literaturverzeichnis

Baker, Edward W.: The Genus *Brevipalpus* (Acarina: *Pseudoleptidae*). — Amer. Midland Naturalist **42**, 350—402, 1949.

Morishita, Frank S.: Biology and Control of *Brevipalpus inornatus* (Banks). — Journ. Econ. Ent. **47**, 449—456, 1954.

Pritchard, A. Earl and Edward W. Baker: The False Spider Mites of California (Acarina: *Phytoptipalpidae*). — Univ. Calif. Publ. Ent. **9**, 93 pp., 1951.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien)

Ein seltenes Schadensbild der Blumenkohlminierfliege (*Phytomyza rufipes* Mg.) an Kohlgewächsen

Von

Otto Böhm

Phytomyza rufipes Mg. ist schon wiederholt in Deutschland lokal an Kohlgewächsen schädlich geworden: so 1918 in Steglitz (Zacher 1919) [1]), 1933 bei Ratibor und Bauerwitz (Hochapfel 1937), 1936 in Zittau (Roesler 1937) und neuerdings im niederrheinischen Gemüseanbaugebiet (Hattesen 1956, Berg 1956). Stets handelte es sich dabei um Beschädigungen durch die minierenden, bzw. durch die in den Stengeln bohrenden Larven.

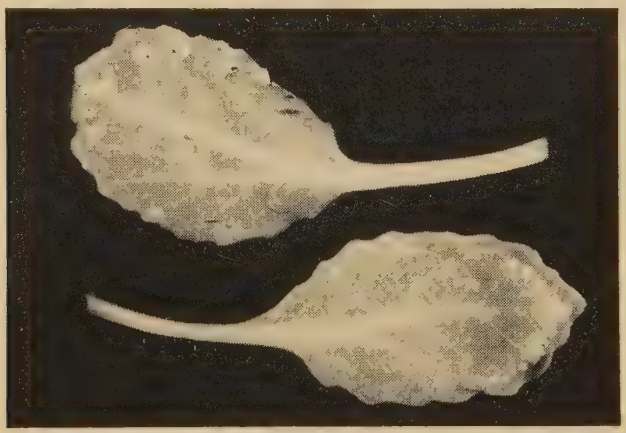


Abb. 1. Stichschäden durch die Weibchen von *Phytomyza rufipes* Mg.

Anfangs März erhielt die Bundesanstalt für Pflanzenschutz aus einem Wiener Gartenbaubetrieb ein Kohlrabimuster, dessen Blätter am Rand eigenartige Beschädigungen aufwiesen (Abb. 1). Das Schadensbild zeigte

[1]) *Phytomyza flavicornis* Fall. ist nicht syn. *Ph. flavicornis* Zett. (Hendel 1938); es dürfte sich hier offenbar um einen Bestimmungsfehler handeln und tatsächlich *Ph. rufipes* Mg. vorgelegen haben, wie auch Hennig (1953) annimmt.

punktförmige Stichstellen und erinnerte, oberflächlich betrachtet, zunächst entfernt an Erdflohfraß. Im Profil zeigten zahlreiche Stiche blattunterseits charakteristische Vorwölbungen (Abb. 2), die den Gedanken an die Eiablage beispielsweise einer Gallmücke aufkommen ließen. Die nähere Untersuchung dieser Bildungen förderte jedoch keine Eier zutage; dagegen fanden sich solche in verhältnismäßig geringer Anzahl an einzelnen Blättern blattunterseits auf der Blattspreite oder in Anlehnung an Seitenadern scheinbar ohne näheren Zusammenhang mit den auffälligen, vorwiegend peripheren Stichspuren in das pflanzliche Zellgewebe eingesenkt

Abb. 2. Die schräge Beleuchtung profiliert die pustelartigen Aufwölbungen an den Blattunterseiten

und ziemlich fest von diesem umgeben. Die Farbe der Eier war blaß gelbgrün, ihre Form länglich oval. In fortgeschrittenem Entwicklungsstadium schienen die dunklen Larvenmundwerkzeuge deutlich durch die oberflächlich glatten Eihüllen hindurch. Die Länge der untersuchten Eier lag zwischen 340 und 427 My, ihre Breite schwankte in geringer Abweichung um 160 My.

Die befallenen Jungpflanzen stammten von einer Anzucht aus einem Gewächshaus, in dem sich damals neben den zirka 10 cm hohen Kohlrabipflänzchen noch Karfiol und Kraut in ungefähr gleichem Entwicklungszustand befanden. Während die Eier in den Blättern aller drei Pflanzenarten in ungefähr gleicher Menge gefunden wurden, traten die peripheren Stichstellen sehr bevorzugt am Kohlrabi, wesentlich schwächer am Kraut und nur sehr vereinzelt am Karfiol auf. Kätscherfänge ließen eine große Anzahl Agromyziden erbeuten, die als *Phytomyza rufipes* Mg. bestimmt werden konnten. Nähere Beobachtung der Fliegen im Gewächshaus ergab,

daß die Weibchen mit ihrem Legebohrer in der Nähe der Blattränder einstachen und dann den austretenden Saft aufleckten. Damit waren auch die auffälligen Stichschäden erklärt. Dieses Verhalten der Weibchen scheint indessen außer der Regel zu liegen und im gegebenen Fall möglicherweise durch Mangel an anderer geeigneter Nahrung bedingt gewesen. ist aber schon von einer verwandten Art, *Ph. atricornis* Mg., bekannt (Hennig 1953). In unserem Falle handelte es sich jedenfalls um ein zeitlich ganz außergewöhnliches Massenauftreten der Fliege, das uns umso überraschender war, als *Ph. rufipes* Mg. in Österreich bisher als Schädling nicht bekannt geworden ist. Die Art dürfte mit der Erde in das Haus eingeschleppt worden sein.

Der betroffene Gärtner hat die gefährdete Kultur auf unsere Empfehlung mit einem Parathion-Spritzmittel behandelt und unter dem Schädling in der Folgezeit nicht mehr gelitten. Interessanter Weise entwickelte sich aber auch an befallenen Pflänzchen, die der Anzucht noch vor der Parathionbehandlung entnommen und abgesondert weiter kultiviert worden waren, kein nennenswerter Befall. Einzelne auftretende Blattminen boten das von Hering (1935) beschriebene Bild. *Ph. rufipes* Mg. ist im vorliegenden Fall in erster Linie durch die Stichstellen der Weibchen an Jungpflanzen schädlich geworden.

Zusammenfassung

Es wird über ein Massenauftreten von Imagines von *Phytomyza rufipes* Mg. in einem Gewächshaus im Spätwinter 1956 berichtet, wobei der Schaden in erster Linie durch Einstiche der Weibchen in die Randzone der Blätter zur Gewinnung von Nahrungssaft entstand. Weitere Mitteilungen beziehen sich auf die Art der Eiablage und das Aussehen der Eier.

Summary

It is reported on a great incidence of adults of Phytomyza rufipes Mg. in a glass house in the latter part of winter 1956. The damages were especially caused by sucking for sap of the females in the margin zone of the leaves. Further observations were made concerning the manner of oviposition and exterior of eggs.

Literaturverzeichnis

Berg, W. (1956): Die Blumenkohl-Minierfliege, ein wenig beachteter Schädling. Rhein. Monatsschr. f. Gemüse-, Obst- u. Gartenbau 44, 116—117.

Hendel, F. (1938): Agromyzidae in: Lindner, E.: Die Fliegen der palaearktischen Region (VI/2). E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele).

Hennig, W. (1953): Diptera in Sorauer's Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 5. Aufl. (V/2). Vlg. P. Parey, Bln. u. Hamburg.

Hering, M. (1935): Die Blattminen Mittel- und Nord-Europas einschließlich Englands. 1. Liefg. Vlg. G. Feller, Neubrandenburg u. W. Junk s'Gravenhage.

Hochapfel, H. (1937): Stärkeres Auftreten von Phytomyza rufipes in Schlesien. Anz. Schädlingskde. **13**, 114—115.

Roesler, R. (1937): *Phytomyza rufipes* Mg. (Dipt.) als Blumenkohlschädling, Anz. Schädlingskde. **13**, 87—88.

Zacher, F. (1919): Ein neuer Schädling des Blumenkohls (*Phytomyza flavicornis* Fall) und andere wenig bekannte Gartenschädlinge. Gartenflora **68**, H. 13 u. 14.

Referate

Lindner (E.): **Die Fliegen der paläarktischen Region.** Lieferungen 190 u. 191: Zumpt (F.): **64 i. Calliphorinae;** Seite 1—96. Tafeln I—VII; E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart 1956.

Mit der Bearbeitung der Calliphorinae wird das große Lindner'sche Fliegenwerk um einen weiteren wesentlichen, auch dem angewandten Entomologen willkommenen Beitrag bereichert. F. Zumpt, Johannesburg, als Dipterologe durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der medizinischen Entomologie bestens bekannt, weist einleitend darauf hin, daß auf Grund der bisher vorliegenden Unterlagen und des ihm zugänglichen Sammlungsmaterials seine Bearbeitung nicht mehr als eine „Revision" sein könne, mit allen Unvollkommenheiten, die der Bearbeitung einer bisher so wenig nach modernen Gesichtspunkten durchforschten Insektengruppe anhaften müssen. Damit hat der Autor zum Ausdruck gebracht, was füglich auch den systematischen Bearbeitungen der meisten anderen Dipteren-Familien und selbst anderer Insekten-Ordnungen voranzusetzen wäre.

Die Stoffeinteilung ist analog den übrigen Teilen des Fliegenwerkes getroffen: Morphologie, Biologie, geographische Verbreitung, Präparationstechnik und Klassifikation. Schon in der Einleitung weist Zumpt mit Nachdruck auf die besondere Bedeutung des Hypopygiums bei der modernen Klassifikation der Calliphorinae hin, gibt auch im Abschnitt über Technik Hinweise für eine richtige Präparation dieses Organs und rät, bei Sammlungsstücken zumindest durch Abbiegen des Hypopygiums im frischen Zustand ein später etwa nötiges Herauspräparieren zu ermöglichen. Klassifikatorisch ist zu vermerken, daß die von verschiedenen Autoren zu den Oestridae gestellten Cephenomyiini (Rachendasseln) zu den Calliphorinae gestellt werden, so daß sich diese in sechs Tribus aufteilen: Calliphorini, Chrysomyiini, Phormiini, Rhiniini, Cephenomyiini und Rhynchoestrini. Die Artbeschreibungen sind bei allen häufigeren Arten ausführlich, ansonsten unter Berücksichtigung der Differentialmerkmale kurz gehalten und stützen sich vor allem auf die Form der äußeren Genitalanhänge, des Hypopygiums bzw. der Legeröhre, die für die meisten Arten auf den Tafeln schematisch abgebildet sind. Den Artbeschreibungen sind Angaben über Verbreitung und — soweit diese überhaupt bekannt ist — über die Biologie der Art angefügt. Die beiden vorliegenden Lieferungen enthalten die Gattungstabelle sowie die Artbeschreibungen und Arttabellen der Calliphorini, Chrysomyiini und Phormiini.

W. Faber

Tischler (W.): **Synökologie der Landtiere.** XVI. + 414 Seiten. 116 Abb. 8°. Vlg. G. Fischer, Stuttgart, 1955. Preis geb. DM 36'—.

Die vorliegende Synökologie bietet in einem allgemeinen und einem speziellen Teil eine neuartige Synthese eines Stoffgebietes, das von sehr verschiedenen Gesichtspunkten her beleuchtet werden kann. Hier liegt der Schwerpunkt, und dies scheint dem Referenten als markanteste Eigenheit des Buches, auf der Kulturlandschaft. Sie ist für uns Menschen einmal zum integrierenden Bestandteil unserer Existenz geworden und es ist daher vom Standpunkt der Landwirtschaft aus sehr zu begrüßen, wenn sie auch vom Ökologen positiv gesehen und nicht allein als krankhafter Fremdkörper in unserer Landschaft betrachtet wird. Die Einstellung des Autors zu dieser Frage charakterisiert am besten sein Bemühen, den Ausdruck „Kultursteppe" allgemein durch das Wort „Kulturlandschaft" zu ersetzen (Forschg. u. Fortschr. **29**, 1955, 353). Unter diesem Gesichtswinkel ist auch der fruchtlosen Diskussion um die Abgrenzung

der „natürlichen" Lebensgemeinschaften das Rückgrat genommen. Denn Lebensgemeinschaften bestehen schließlich auch um verhältnismäßig isolierte Tiere oder Pflanzen und das Problem ist höchstens eine Frage der rangmäßigen Einstufung. Die Art, wie viele Autoren herkömmlicherweise konstruktiv „natürliche" und „künstliche" Lebensgemeinschaften zu trennen versuchen, führt im Pflanzenschutz nur allzu leicht dazu, „mangels natürlicher Biozönosen" seiner Technisierung in Forschungszielen und praktischer Arbeit zu viel Raum zuzugestehen. Das Ergebnis ist eine Überforderung der Technik und vielfach eine einseitige Orientierung nach der curativen Seite hin. „Natürlich" und „künstlich" sind rein anthropogene Wertungen. Dem Collembolen ist es völlig gleich, ob ihm der benötigte Feuchtigkeitsgehalt seines Lebensraumes durch Waldesschatten oder durch eine Hausmauer geboten wird. — Der kurze Raum einer Besprechung gestattet kaum, die Fülle des in diesem Werk Gebotenen auch nur anzudeuten. Die Kulturlandschaft kann nur aus der Kenntnis der biologischen Zusammenhänge in der Natur- und Halbkulturlandschaft verstanden werden. Ihre Besprechung geht daher der der verschiedenen Arten der Kulturlandschaft voraus. Der allgemeine Teil bietet eine Einführung in die Kenntnis der Kräfte, die in den Lebensgemeinschaften wirksam sind. Den Pflanzenschutzfachmann interessieren dabei vor allem die Kapitel über Bevölkerungsfluktuationen und über durch den Menschen bedingte Änderungen in der Natur. Aus der Lektüre des Buches erwachsen auch dem Fachmann viele Anregungen für die praktische Arbeit, wenn wir z. B. an die Ergebnisse von Schneider (1950) erinnert werden, wonach Nikotin nur die Eier von Schwebfliegen schädigt, oder wenn der Verfasser zeigt, welche Einsichten und technischen Möglichkeiten das Studium der Kulturlandschaft dem Ökologen bietet. Selbst das für die chemische Schädlingsbekämpfung gelegentlich unangenehme Problem der Immunität kann dem Pflanzenschutz dienstbar werden, indem man künstliche Immunität bei Parasiten erzeugt. Die Landschaftshygiene aber muß die günstigsten Kompromisse suchen zwischen den Erfordernissen der landwirtschaftlichen Kultur und den Bestrebungen des modernen Naturschutzes. Nicht überall liegen die Verhältnisse so günstig wie beispielsweise in den Tropen, wo die Schutzwirkung des Urwaldes von selbst auf benachbarte kleinere Plantagen übergreift. Auch in unseren Breiten müssen jedoch möglichst viel artenreiche Lebensgemeinschaften erhalten bleiben. Darüber hinaus vermag auch synökologisch gelenkte Pflanzenkultur in speziellen Fällen viel zu erreichen, wie das Beispiel des Schutzes der Kohlfelder gegen Eulenraupen am Dnjepr durch Pastinak und Mohrrüben, die als Parasitenfutter dienen, zeigt. — Die Liste des Schrifttums umfaßt 52 Seiten Literaturzitate. Zwei Seiten sind der Erklärung ökologischer Fachausdrücke gewidmet und mögen dazu beitragen, das Verständnis dieses Buches in weiteren Kreisen zu fördern. Denn es wäre schade, wenn dieses richtungweisende Werk allein für die Gelehrtenstuben geschrieben bliebe. O. Böhm

Falkenberg (H.): **Forstunkräuter.** Die Neue Brehm-Bücherei, 55 Abb., 83 Seiten. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg, 1956.

Die Abgrenzung des Begriffes „Unkraut" bereitet nicht nur für den in der Landwirtschaft tätigen Fachmann große Schwierigkeiten, sondern es lassen sich auch in der Forstwirtschaft keine normierten Begriffsbestimmungen für großräumliche Vegetationsgebiete aufstellen. Vor ähnliche Schwierigkeit sieht sich auch der Verfasser gleich zu Beginn seiner Arbeit gestellt, weshalb er in einem gesonderten Abschnitt, der dem eigentlichen Hauptteil vorangeht, diese Begriffsbestimmungen einer scharfen Kritik unterzieht. Dabei behandelt er nicht nur die Ansichten, welche von Sei-

ten dynamisch orientierter Botaniker oder materialistisch denkender Rationalisten kommt, sondern er versucht darüber hinaus auch im Blickfeld philologischer Betrachtungen den Bedeutungswandel des Begriffes „Unkraut" zu klären und abzugrenzen. Schließlich bekennt sich Verfasser zur Auffassung des „Technischen Unkrautbegriffes", wonach als Unkräuter solche Pflanzen gelten, die sich an unerwünschten Orten ansiedeln und von wo aus sie eine Schädigung der Kulturpflanzen anstreben.

In der Forstwirtschaft spricht man bewußt nur von Forst- und nicht von Waldunkräutern, da in den natürlichen Waldungen (vom Menschen nicht beeinflußte Pflanzengesellschaft) keine Pflanzenart als Unkraut bezeichnet werden kann, wogegen in Forsten (vom Menschen beeinflußtes Pflanzenareal), besonders auf Kahlschlägen und in Lichtungen, sich unerwünschte Pflanzen ansiedeln und die natürliche und künstliche Aufforstung erschweren.

Die Unkrautbekämpfung in Forsten soll in erster Linie vorbeugende Maßnahmen (keine Kahlschläge und Waldstreunutzung, sukzessive Durchforstung, schnelle Aufforstung) zur Unkrautverhütung umfassen. Bereits vorhandenen Unkrautherden, in vernachlässigten Forsten oder in solchen mit ökologisch und pedologisch ungünstigen Standorten, muß der Mensch korrigierend entgegentreten, er muß die unerwünschten Pflanzen mechanisch (ausreißen, aushacken, umbrechen, abbrennen) oder chemisch (Natriumchlorat u. dgl.) ausmerzen.

Der eigentliche Hauptteil umfaßt eine genaue Beschreibung der als Unkräuter in Frage kommenden krautigen, verholzten und grasartigen Pflanzen. Ein Literaturverzeichnis und eine kurze Aufzählung der beschriebenen Pflanzenarten beschließt das reichlich illustrierte und inhaltlich populär abgefaßte Bändchen. H. Neururer

Härdtl (H.): **Arbeit und Planung im Pflanzenschutz.** 164 S., 32 Abb., Deutscher Bauernverlag, Berlin W 8, 1956, DM 11·60.

Nach Ansicht des Verfassers ist auch für die Pflanzenschutzarbeit „lückenlose, der praktischen Arbeit angepaßte Planungsgestaltung" notwendig und er erblickt in dem Fehlen dieser Planung die Ursache für die nicht ordnungsgemäße Durchführung unbedingt wichtiger Maßnahmen. Unter Hinweis auf die Schadensbedeutung verschiedener Pflanzenkrankheiten und -schädlinge, unterstrichen durch Anführung von Schadensziffern, wird die Forderung nach Verbesserungen auf dem gesamten Gebiete des Pflanzenschutzes erhoben, welche Zielsetzung vor allem durch eine bessere Planung der Pflanzenschutzarbeiten verfolgt werden soll. Eine Zusammenstellung der Arbeitsaufwendungen und -leistungen bei den verschiedenen Pflanzenschutzmaßnahmen soll die Grundlage für eine solche Planung bilden. Einleitend werden die Stunden- bzw. Flächenleistungen für verschiedene vorbereitende und allgemeine Arbeiten, wie Pflügen, Eggen, Walzen, Giftköder-Zubereitung, Streuen von Mineraldünger usw. behandelt. In tabellarischen Übersichten wird für eine große Anzahl wichtiger Bekämpfungsarbeiten der Arbeitsaufwand unter genauer Anführung des speziellen Verfahrens und der Anwendungsweise angegeben. Für die meisten Bekämpfungsfälle finden sich auch Literaturhinweise in der Tabelle. Im Anschluß daran werden Ratschläge für die Auswahl der zweckentsprechendsten Geräte erteilt. An Hand zweier ebenfalls tabellarischere Übersichten werden Beispiele für den pflanzenschutzlichen Arbeitsaufwand in einem kleinen und in einem größeren landwirtschaftlichen Betrieb gebracht. Berücksichtigt erscheinen für den kleinen Betrieb: Die Saatgutbeizung, die Unkrautbekämpfung, die Bekämpfung des Rapsglanzkäfers, des Kartoffelkäfers, der Rübenfliege, der Kohlfliege, von Erdflöhen, die

Feldmausbekämpfung, die Entrümpelung und Winterspritzung im Obstbau sowie die Kornkäfer- und Rattenbekämpfung; für den größeren Betrieb außerdem noch die Bekämpfung des Blattrandkäfers und Derbrüßlers. Eingehend werden die Vor- und Nachteile der verschiedenen Geräte und neuen Applikationsverfahren erörtert, wobei auch den Aerosol- und Nebelgeräten ein breiterer Raum gewidmet ist. Auch die Flugzeugapplikation erscheint berücksichtigt.

Verfasser zeigt die verschiedenen Möglichkeiten auf, die Schädlingsbekämpfung wirtschaftlicher und erfolgversprechender zu gestalten. Ganz besonders weist er auf die Probleme des Brühenaufwandes und im Zusammenhang damit des Dispersitätsgrades der Spritzbrühen hin. Der Autor eröffnet die Aussicht, innerhalb von 10 Jahren durch Verbesserung der Pflanzenschutzarbeit, insbesondere auf Grund systematischer Planung, einen Erfolg im Gegenwert von 15% des Rohertrages der landwirtschaftlichen Kulturen erzielen zu können, was eine Erhöhung der Bruttoeinnahmen in der Deutschen Demokratischen Republik um 600 Millionen DM pro Jahr bedeuten würde, wobei die entsprechenden Ertragssteigerungen in den Forsten und Spezialkulturen nicht berücksichtigt sind.

Für die aktive Durchführung der Pflanzenschutzarbeiten wird die Einschaltung der Maschinen- und Traktorenstationen besonders empfohlen. Den Abschluß dieser lesenswerten Schrift bildet eine Zusammenstellung der Pflanzenschutzgeräte 1955 und ein ausführliches Literaturverzeichnis. Dr. F. Beran

Becker-Dillingen (J.): **Handbuch des gesamten Gemüsebaues.** 6. Auflage. XV + 755 Seiten, 255 Abb. Vlg. P. Parey, Berlin und Hamburg, 1956. Preis Gln. DM 78'—.

Der „Becker-Dillingen" ist seit über 30 Jahren das angestammte Lehrbuch des Gemüsebaues. Die sechs bisher erschienenen Auflagen spiegeln den Fortschritt dieser Zeitspanne. Das Handbuch behandelt in seinem allgemeinen Teil neben der Technik des Gemüsebaues insbesondere wirtschaftliche Grundsätze und die Stellung des deutschen Gemüsebaues zu dem der Nachbarländer. Betriebswirtschaftlichen Fragen wird auch im speziellen Teil bei der Besprechung der einzelnen Gemüsearten Raum gewährt, wodurch das Werk für die Hände der Praxis erhöhten Wert besitzt. Überhaupt scheint uns dieses Buch das unentbehrliche Nachschlagewerk für die praktische Arbeit zu sein und seine weiteste Verbreitung würde manche Mißgriffe, wie sie gelegentlich auch bei alten Praktikern vorkommen, vermeiden helfen. Gerade in unseren Gebieten mit den zahlreichen gemischten Betrieben können sich die Gärtner in ihren Methoden nicht nur auf Tradition verlassen und viele Zweige ihrer Arbeitsgebiete sind einem so raschen Fortschritt unterworfen, daß immer wieder zugelernt werden muß. Dies gilt in erster Linie für den Pflanzenschutz, der für die vorliegende Auflage völlig umgearbeitet wurde.

Die betreffenden Abschnitte sind dabei auf den modernsten Stand gebracht und geben kaum ernsterer Kritik Raum, noch lassen sie wesentliche Wünsche offen. Folgende Schönheitsfehler seien daher gewissermaßen nur am Rande vermerkt: Tausendfüßler können auch mit Gamma-Mitteln wirksam bekämpft werden. Bei der Besprechung der Schädlinge im speziellen Teil stehen unter den chemischen Bekämpfungsmitteln die für den Menschen hochgiftigen Phosphorsäureester-Präparate zu viel im Vordergrund; ihre Empfehlung ist im Gemüsebau überall dort unnötig, wo weniger giftige Mittel zur Verfügung stehen, die sich oft noch durch größere Dauerwirkung auszeichnen

(Kohltriebrüßler, Erdflöhe). Bei der Bohnenfliege blieb das Samenbeizverfahren unerwähnt. Der lateinische Name der Erbsenblattlaus ist mißraten. Auf dem botanischen Sektor des pflanzenschutzlichen Teiles ist zu erwähnen, daß bei den Kohlgewächsen die in den letzten Jahren speziell im mitteleuropäischen Raum stärker in Erscheinung getretenen Virosen nicht besprochen wurden. Kupferspritzungen sind keines der üblichen Mittel zur Bekämpfung des Becherpilzes *(Sclerotina sclerotiorum).*

Von diesen Feinheiten abgesehen, darf die Gesamtleistung restlos bejaht werden. Wie alle ausgereiften Werke brilliert auch das vorliegende Buch nicht zuletzt durch besondere Übersichtlichkeit und präzise Darstellung des Stoffes. Auch die Illustrationen verdienen Lob. Möge dieses Handbuch, dessen äußeres Gewand sich den bisherigen Leistungen des Verlages würdig anreiht, dem Wunsche seines Autors folgend „dem ... Gemüsebau ein Rüstzeug ... geben für die heraufkommende Zeit, die noch im Dunkel liegt, von der wir aber mit Bestimmtheit sagen können, daß sie Wissen und Können von jedem erfordern wird, der bestehen will."

O. Böhm und T. Schmidt

Illies (J.): **Wir beobachten und züchten Insekten.** Sammlung: Erlebte Biologie. Kosmos. Gesellschaft der Naturfreunde. Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart 1956. 133 Seiten, 75 Abb.

Der im Pflanzenschutz angewandt arbeitende Biologie hat in seiner Praxis oft mit Leuten zu tun, die die moderne Pflanzenschutztechnik zwar gut beherrschen, über Spritzmittel und Bekämpfungsgeräte verhältnismäßig eingehend unterrichtet sind, von der Natur der zu bekämpfenden Schädlinge aber keine klare Vorstellung haben und viel weniger noch um die Ökologie der Parasiten oder gar um synökologische Zusammenhänge wissen. So ist viele Mühe im Kampf gegen die Schädlinge vergebens, weil der gerichtete Einsatz unserer heute weit vorgetriebenen technischen Möglichkeiten fehlt. Man muß dem ausklingenden Biedermeier mit seinen allzu vielen verstaubten Insektensammlungen nicht gerade nachtrauern und doch überkommt es den heute lebenden Naturforscher oft mit leiser Wehmut, wenn sich Leute, die es aus Berufsinteresse dringend nötig hätten, eher 100 Auto- oder Motorradtypen oder zahllose Einzelheiten über „berühmte" Filmstars merken, als sich bemühen, 10 oder 20 wichtige Schädlinge auseinander zu halten. Es wäre zu schön, wenn das vorliegende Bändchen dazu beitragen würde, zum Studium unserer Insektenwelt in breiteren Kreisen anzuregen. Es brächte von sich aus hierfür alle Voraussetzungen mit. Es atmet bewußt den neuen Geist ökologischer Ausrichtung. An alle, die Lust zur Sache haben: Haltet Euch zunächst fern von jenem unsterblichen, durch Hermann Löns beschriebenen Maikäfer, der „drei oder vier Beine besitzt, es in sehr gut gepflegten Sammlungen manchmal aber auf fünf und in der freien Natur sogar auf sechs Beine bringen kann". So liegt der Schwerpunkt dieser Anleitung auf der Naturbeobachtung, für die wieder die Zucht Voraussetzung ist. Nach einer kurzen Einführung in das Grundwissen um Bau und Mannigfaltigkeit der Insektenwelt und um ihre vielfältigen Lebensäußerungen führen den Leser ausgewählte Beispiele, die keinen besonderen Aufwand an Kosten oder Gerät erfordern, in die Technik der Insektenzucht und -beobachtung ein. Der Mehlwurm, die Taufliege, das Tagpfauenauge und die Libelle sind die ersten Stufen in diesem Lehrgang. Die Lebensgemeinschaften Baumstumpf, Kuhdung, kleine Tierleiche und Bach leiten den aufgeschlossenen Naturfreund zu weiterer verständnisvoller Naturforschung an. Nach der Betrachtung der Einzelindividuen folgt,

gewissermaßen als Krönung, die Haltung eines Ameisenstaates. Und weiter? Hier unterscheidet sich der eingeschlagene Weg besonders tiefsinnig von der alten Methode. Früher lag an dieser Stelle die Rumpelkammer, in die der der verstaubten Leichen überdrüssig gewordene Sammler seine einst heißbegehrten Schätze warf. Heute öffnet sich hier dem fleißigen Beobachter das Tor zum Reich der Wissenschaft, wenn er sich, angeregt durch die bisherige Arbeit, einem vernachlässigten entomologischen Spezialgebiet widmet oder gar Beiträge zur Lebensweise wenig bekannter Insektenarten als Vollinsekt oder in einem Jugendstadium leisten will. Für die Sammlertätigkeit wird der didaktisch richtige Weg vom Allgemeinen zum Besonderen empfohlen und mit fortschreitender Fertigkeit die Auswahl eines möglichst eng begrenzten, die Kräfte des Bearbeiters nicht übersteigenden Spezialgebietes. In allen Anleitungen wird auf die grundlegende Bedeutung des Tagebuches verwiesen. Als kleiner Schönheitsfehler sei vermerkt, daß die Zahl der in Deutschland vorkommenden Homopteren mit 800 zweifellos viel zu nieder angegeben ist, selbst wenn man nicht alle 831 von Börner katalogisierten Blattlausarten gelten lassen mag. Doch tut dies dem Ganzen keinen Abbruch und die verwirrende und manchmal erschreckende Wahrheit in diesen Belangen erfährt der Anfänger noch früh genug. In das Schriftenverzeichnis auf Seite 127 haben sich bei den Autoren zwei Druckfehler eingeschlichen. O. Böhm

Mühle (E.) und Friedrich (G.): **Kartei für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung.** 3. und 4. Lieferung. Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Vlg. S. Hirzel, Leipzig.

Die Lieferungen 3 und 4 der vorliegenden Kartei, deren erste Lieferungen und allgemeiner Aufbau in dieser Zeitschrift schon besprochen wurden (vgl. Pflanzenschutzberichte 14, 1955, 56) enthalten je 45 weitere Blätter teils allgemeinen, teils speziellen Inhaltes. Auf den allgemeinen Karten führen die jedem Schadenserreger beigegebenen Nummern zu den speziellen Blättern. Lieferung 3 enthält hauptsächlich Krankheiten und Schädlinge des Feldbaues (Kartoffel-, Rüben, Getreidebau und Futtergräser), einige Schädlinge der Kirsche und die Pflaumensägewespe, Lieferung 4 macht von den Älchen bis zur Zwergzikade mit Krankheiten und Schädlingen aus fast allen Gebieten des Pflanzenschutzes bekannt, doch liegt das Schwergewicht auch hier in erster Linie auf feldbaulichen, in zweiter Linie auf obstbaulichen Problemen. Die Karteiblätter der einzelnen Lieferungen werden ihrer Nummer entsprechend in die Karten der vorangegangenen Lieferungen eingeordnet. O. Böhm

Barnes (H. F.): **Gall midges of economic importance. Vol. VII: Gall midges of cereal crops. (Die wirtschaftlich wichtigen Gallmücken VII: Gallmücken an Brotfrüchten.)** 261 Seiten, 15 Bildtafeln mit 22 Abb., 7 Textabb. Vlg. Crosby Lockwood & Sohn Ltd. London 1956. 21/-s.

Mit dem vorliegenden 7. Band des bekannten Gallmückenwerkes von Barnes steht diese Sammlung, die im Rahmen unserer Zeitschrift schon wiederholt gewürdigt wurde (vgl. Pflanzenschutzber. 2, 1948, 192 und 9, 1952, 156—157), fast zehn Jahre nach dem Erscheinen des 1. Bandes knapp vor der Komplettierung. Der abschließende, in Vorbereitung befindliche Band VIII verspricht die Behandlung zoophager, pilzfressender und Unkräuter bewohnender Gallmücken und bietet noch Raum für Nachträge und Verbesserungen. Wir dürfen seinem Erscheinen mit gleicher Erwartung entgegensehen wie dem nun ausgelieferten 7. Band, der die

schädlichen Gallmücken der allerwichtigsten landwirtschaftlichen Kulturen, unseres täglichen Brotes, behandelt. Der Bedeutung der hier besprochenen Schädlinge gemäß ist dieser Band besonders umfangreich geraten. Inhaltlich umfaßt das Buch uralte Probleme von der 1798 beschriebenen Weizengallmücke *Contarinia tritici* Kirby und der berühmten Hessenfliege (*Mayetiola destructor* Say) über *Sitodiplosis mosellana* Géhin und *Contarinia sorghicola* Coq. zu dem neuerdings bekannt gewordenen Hirsegallmückenproblem Afrikas. Der Band ist in vier Hauptabschnitte gegliedert, die auf 130 Seiten die Gallmücken unserer Getreidearten und in den drei folgenden Kapiteln die Schädlinge von Mohrenhirse *(Sorghum),* Hirse *(Echinochloa, Eleusine, Eragrostis, Panicum, Paspalum, Pennisetum, Saccolepis* und *Setaria)* und Reis *(Oryza)* behandeln. Die Gallmücken der Blüten werden von den in anderen Pflanzenteilen lebenden Arten getrennt behandelt. Jedem Abschnitt ist eine kurze allgemeine Einführung und ein Verzeichnis der an den behandelten Kulturen vorkommenden Gallmücken vorangestellt. Bei allen schädlichen Arten finden sich neben einer diagnostischen Charakteristik der Art ausführliche Angaben über Schädlichkeit, Vorkommen, Lebensgeschichte, Wirtspflanzen, natürliche Feinde, Bekämpfung und Vergleichsmaterial in der derzeit insgesamt etwa 10.000 Dauerpräparate umfassenden Sammlung des Autors sowie über das wichtigste Schrifttum. Der reiche Inhalt dieses Bandes beleuchtet aber auch viele interessante Probleme allgemeiner Natur, wie die Dauer der Diapause einzelner Entwicklungsstadien, deren unregelmäßig langes Überliegen einiges Licht auf den Massenwechsel wirft, das Vorkommen eingeschlechtlicher Familien bei der Hessenfliege und die Beobachtung biologischer Rassen. Das schon erwähnte Hirsegallmückenproblem unterstreicht die Bedeutung der modernen Systematik für die angewandte Entomologie. Das übersichtlich gegliederte Buch schließt mit einem 526 Schriften enthaltenden Literaturverzeichnis und je einem Index für Gallmücken, Wirtspflanzen und allgemeine Stichworte. Diese überaus preiswerte Publikation, dessen gut gelungene Abbildungen die Freude an seiner Benützung erhöhen, gehört in jede landwirtschaftliche Bibliothek, insbesondere aber in die Hand jedes Pflanzenschutzfachmannes und Pflanzenbauers. Es ist ihm, gleich wie seinen Vorgängern, weiteste Verbreitung zu wünschen. O. Böhm

Sorauer (P.): **Handbuch der Pflanzenkrankheiten, V. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 2. Teil. 5. Aufl. 3. Lieferung: Heteroptera, Homoptera 1. Teil.** Bearbeitet von E. Otten und H. J. Müller, herausgegeben von H. Blunck. 399 Seiten, 128 Abb. Vlg. P. Parey, Berlin und Hamburg, 1956.

Die vorliegende dritte Lieferung des zweiten zoologischen Teiles des bekannten „Sorauer" enthält die erste Hälfte der Schnabelkerfe: Wanzen (Heteroptera), Zikaden (Auchenorrhyncha), Blattflöhe (Psyllina) und Mottenschildläuse (Aleurodina). Blattläuse (Aphidoidea) und Schildläuse (Coccoidea) sind einer weiteren Lieferung vorbehalten. Der diesen Insektengruppen gewidmete Raum umfaßt gegenüber der vierten Auflage ungefähr das Dreifache. Der Umfang des Heteropteren-Teiles wurde dabei mehr als verdoppelt, der des Homopteren-Teiles fast vervierfacht. 24 Jahre Fortschritt unserer Wissenschaft! Der Text wurde fast vollkommen neu gefaßt und das System den neuzeitlichen Erkenntnissen angeglichen. Jeder behandelten Art sind neben den wissenschaftlichen die bekannt gewordenen Vulgärnamen beigefügt sowie Angaben über die geographische Verbreitung, den Lebensraum (soweit bekannt), die Nahrungs- und Brutpflanzen und die Bionomie, ferner Mitteilungen über die Art des Schadens und die wirtschaftliche

Bedeutung, die natürlichen Begrenzungsfaktoren unter besonderer Berücksichtigung von Räubern und Parasiten sowie die Bekämpfungsmöglichkeiten durch Kulturmaßnahmen und mit chemischen Mitteln. Das Schrifttum konnte bis 1953 vollständig, in den beiden folgenden Jahren noch teilweise erfaßt werden. Als äußerliche Neuerung wurden die Literaturhinweise nunmehr zusammengefaßt am Ende der einzelnen Kapitel (für die Heteroptera am Ende der Gruppe, für die Homoptera am Ende der einzelnen Familien bzw. der übergeordneten systematischen Einheiten oder allgemeinen Teile) zum Abdruck gebracht. Die Kennzeichnung der Hinweisnummern durch einen schwarzen Punkt, die allerdings nur mehr bei den Homopteren durchgeführt werden konnte, darf in diesem grundlegenden Nachschlagwerk dankbar aufgenommen werden, da dadurch bei bester Raumausnützung doch eine wesentlich größere Übersichtlichkeit erreicht wurde. Das Sachregister enthält außer den wissenschaftlichen und volkstümlichen Namen der Schädlinge auch die ihrer natürlichen Feinde sowie die wissenschaftlichen und die Vulgärnamen der Nahrungs- und Brutpflanzen. Verhältnismäßig ausführlich wurden in dieser Lieferung die Abschnitte über die Bekämpfung insbesondere wirtschaftlich wichtiger Arten abgefaßt. Dabei wurden auch die modernen synthetischen Insektizide, soweit mit diesen bereits gesicherte Erfahrungen vorliegen, eingehend berücksichtigt, so daß das Buch auch in diesem Belange durchaus den letzten Stand unserer Kenntnisse bietet. Allgemein zeichnet sich bei der Empfehlung chemischer Mittel die aus der Einsicht biocoenologischen Denkens abgeleitete Tendenz ab, Insektizide mit großer Wirkungsbreite nur mit gewisser Zurückhaltung zu empfehlen, um damit unnötigen und gefährlichen Zerstörungen der Lebensgemeinschaften vorzubeugen. Wenn andererseits an gewissen althergebrachten Bekämpfungsmitteln, wie Petroleum-Schmierseifenlösung oder Nikotinseifenbrühe, festgehalten wird, mag dies neben der eben erwähnten Absicht auch durch den internationalen Charakter des Buches, das auch noch weniger fortschrittlichen Gebieten dienen will, vertretbar sein. Im Falle der Gewächshausmottenschildlaus (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) jedoch wurden Estermittel dem Präparat Systox in der Wirksamkeit „gegen alle Stadien" gleichgesetzt. Dies ist insoferne nicht gerechtfertigt, als das systemische Innertherapeuticum mit seiner spezifischen Wirksamkeit gegen die Weiße Fliege praktisch vollkommen versagt, während mit Parathion tatsächlich durchschlagende Bekämpfungserfolge erreichbar sind. Einer allgemeinen Würdigung bedarf dieses weit über die Grenzen des deutschen Sprachraumes hinaus bekannte und geschätzte Handbuch nicht. Die straffe Form von Text und allgemeinem Aufbau wurde auch in diesem Teile beibehalten. Die Ausstattung in Druck, Papier und äußerem Kleid folgt dem ansprechenden Vorbild der bisherigen Lieferungen. O. Böhm

Hahn (S.): **Untersuchungsmethoden zum Nachweis des Kartoffelnematoden.** Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) **8**, 1954, 183—188.

Die vorliegende Mitteilung ist eine ausführliche kritische Übersicht über die derzeit gebräuchlichen Methoden zum Nachweis des Kartoffelnematoden. Dieselben gliedern sich in die Untersuchung der Kartoffelwurzeln auf Zystenbesatz am Standort in der Zeit von Juni bis August, die jedoch nur auf Kartoffelfeldern und bei stärkerem Befall Ergebnisse liefert, ferner in die Untersuchung der Kartoffelwurzeln auf eingewanderte Larven und in die Bodenuntersuchungen auf Zysten. Die Untersuchung auf Larven kann durch Zentrifugieren der in Wasser ausgewan-

derten Nematoden wirksam erleichtert werden. Bei der Wurzelfärbemethode dürfen nur Wurzeln zur Untersuchung gelangen, die bei der Entnahme der Pflanzen noch am Leben waren; die saprophytischen Formen stören. Die Art der Bodenprobenentnahme für den Zystennachweis ist in erster Linie von der Größe der zu untersuchenden Fläche abhängig. Entgegen den bisherigen Empfehlungen in bezug auf Bodentiefe konnte der stärkste Zystenbesatz in den obersten fünf Zentimetern Bodenschichte nachgewiesen werden. Diese Feststellung hat besonders für die Prüfung von Bekämpfungsmitteln im Freilandversuch Bedeutung. Bis zu 25 cm Tiefe nimmt der Zystenbesatz gleichmäßig, von dieser Tiefe an jedoch schneller ab. Grundsätzlich sollen auf Zystengehalt nur gut trokkene Proben untersucht werden. Es wird Wert darauf gelegt, daß auch die Landwirte selbst ihre Böden auf Kartoffelälchenzysten untersuchen lernen. Manche Autoren ziehen bei der Abmessung der nötigen Bodenmengen das Volumen dem Gewicht vor. Das Trockensieben der Proben vor der Aufschlämmung stellt eine große Fehlerquelle dar. Das Schwimmvermögen der Zysten hängt von ihrem Reifezustand ab. Unreife Zysten sinken sofort zu Boden, während von reifen nach 24 Stunden 26 bis 50% absinken. Erst die Untersuchung der Zysten auf ihren Inhalt gibt ein genaues Bild von der tatsächlichen Verseuchung einer bestimmten Fläche. In der DDR gelten Flächen als verseucht, wenn in 100 ccm Boden 25 oder mehr Zysten mit lebendem Inhalt gefunden werden. Dabei ist jedoch bekannt, daß gleiche Mengen von Kartoffelnematoden auf verschiedenen Böden auch verschiedene Schädigungen hervorrufen können. Für die Zysteninhaltsuntersuchung wird das Oostenbrink'sche Deckglas empfohlen. Die biologische Methode des Einlegens der Zysten in eine Lösung von Kartoffelwurzelsekreten erscheint für Routineuntersuchungen zu langwierig; auch bilden die Stärke der Stimulationslauge und die Jahreszeit unkontrollierbare Fehlerquellen. O. Böhm

Schilder (A. F.): **Statistik in der Taxonomie.** Ber. 7. Wandervers. Dtschr. Ent. 8.—10. 9. 1954 Bln. Dtsche. Akad. Landwirtschaftswissensch. Bln. 1955, 148—158.

Der vorliegende Bericht erörtert an Hand zahlreicher Beispiele an Coccinelliden die Phänoanalyse der Varianten und bespricht schließlich an *Epilachna chrysomelina* und den 10 Börner'schen Reblausbiotypen die Berechnung der Verwandtschaft. Die Methoden eignen sich zur Untersuchung der genetischen und taxonomischen Bedeutung der Zeichnungsvarietäten und zur Feststellung des Grades der mutmaßlichen gegenseitigen Verwandtschaft. O. Böhm

Karafiat (H.): **Neue Wege der Populationsanalyse an rindenbewohnenden Arthropoden.** Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **7**, 1955, 133—136.

Zum quantitativen Studium des Einflusses von Umweltfaktoren (Witterung, Räuber, Parasiten) auf rindenbewohnende sessile Insekten wurden die photographische Methode und die auf direkter Beobachtung mittels Binokular (auf Stativ, horizontal und vertikal verschiebbar) beruhende Rasterkartierung und dabei die Vorteile schneller Arbeitsweise mit genauer Beobachtung photographisch nicht wiederzugebender Einzelheiten kombiniert. Das bei Untersuchungen über den Einfluß der Räubertätigkeit auf die Populationsentwicklung von *Dreyfusia piceae* erprobte Verfahren wird in seinen technischen Einzelheiten genau beschrieben und dürfte sich in vielen ähnlichen Fällen mit Erfolg verwenden lassen.

O. Böhm

Brauns (A.): **Beiträge zur Ökologie und wirtschaftlichen Bedeutung der aphidivoren Syrphidenlarven.** Beitr. Entomologie, 3, 1953, 278—303.

Verfasser züchtete einige Arten von Syrphiden, für die er wertvolle ökologische und biologische Angaben machen konnte. In einem Schlußkapitel kommt er auf die Verwendung aphidivorer Zweiflüglerlarven zur biologischen Bekämpfung von Blattlausvermehrungen zu sprechen. Als besonderes Zuchtproblem ist hier die Frage der Herbeiführung der Kopula zu nennen. Syrphiden-Massenzuchten scheitern daran, daß die Männchen keinen Hochzeitsflug ausführen können. Durch Verlegung der Zuchten in geräumige Gewächshäuser wird es vielleicht möglich sein, Kopulationen und damit durchgehende Zuchten in größerem Maßstabe zu erreichen.

H. Pschorn-W.

Schlabritzky (E.): **Die biologische Bekämpfung der San José - Schildlaus.** Gesunde Pflanzen 8, 1956, 9—12.

W. Klett brachte im Jahre 1950 von seiner Studienreise durch Amerika einige Exemplare des San José-Schildlaus-Parasiten, *Prospaltella perniciosi* Tower, nach Deutschland. Dieser Parasit ist in hohem Maße seinem Wirt angepaßt und macht seine ganze Entwicklung in der San José-Schildlaus durch. Er tritt uni- und bisexuell auf; ein Weibchen legt durchschnittlich 50 bis 60 Eier. *Prospaltella perniciosi* besitzt gute Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche klimatische Bedingungen, überlebte z. B. den Übergang von 27° C im Insektarium auf 15° C im Freiland sehr gut und hielt auch Nachttemperaturen von 0° C, über acht Tage aus. Im Herbst 1954 wurden im Heidelberger Befallsgebiet 10.000, im Sommer 1955 rund 500.000 Parasiten ausgesetzt. *Prospaltella perniciosi* vermag unter den dortigen klimatischen Verhältnissen zu leben und auch zu überwintern.

In Frankreich, Jugoslawien und der Schweiz besteht großes Interesse für diesen Parasiten und man ist um seine Einführung bemüht.

H. Böhm

Vogel (W.), Gerber (B.) und Staub (A.): **Einige Beobachtungen über Biologie und Bekämpfung des Frostspanners.** Schweiz. Ztschrft. Obst- und Weinbau 65, 1956, 28—33.

Verfasser stellten Untersuchungen über das Überwandern der Frostspannerraupen auf benachbarte Bäume und über die vom Weibchen zur Eiablage bevorzugten Plätze an. Es wurde festgestellt, daß die Verbreitung des Frostspanners nur auf passivem Wege möglich ist, da die Weibchen flügellos, die Puppen und Eier völlig unbeweglich und die Larven äußerst träge sind. Vor allem ist es der Wind, der zur Verbreitung dieser Schädlingsraupen beiträgt, und schon kleine Windstöße vermögen frisch geschlüpfte Räupchen von den Zweigen zu blasen und sie auf größere Strecken in der Luft zu tragen. Die Frostspannereier finden sich vor allem in den obersten Kronenpartien vor, da das Weibchen, seinem Instinkt folgend, nach oben steigt, den Eivorrat erst dann ablegt, wenn es nicht mehr weiter klettern kann und die Wipfelpartien erreicht hat. Es ist daher notwendig, bei der Winterspritzung auf die gute Benetzung der Kronenpartien besonders zu achten und beim Schneiden der Astproben auch Zweige aus den obersten Wipfelregionen zu nehmen. Beobachtungen über die Epidemiologie des Frostspanners haben ergeben, daß die laufende Überwachung des Entwicklungsverlaufes, zur Ausarbeitung einer Befallsprognose lohnend erscheint, da es bei diesem Schädling schnell zu einer Massenvermehrung, aber auch wieder rasch zum Zusammenbruch der Kalamität kommen kann.

H. Böhm

Stobwasser (H.) und Müller (G.): **Freilanduntersuchungen über die Möglichkeit einer Bekämpfung von Obstschorf** *Venturia inaequalis* **und** *Venturia pirina* **und Rebenperonospora** *(Plasnopara viticola)* **mit Kondensationsnebeln.** Ztschr. f. Pfl. Krkh. 63, 1956, 321—333.

Die Vernebelung von Insektiziden ist schon längere Zeit als vielfach wirkungsvolle Bekämpfungsmethode im Pflanzenschutz eingeführt. Anders liegen die Verhältnisse bei den Fungiziden. Im Hinblick auf bestimmte chemische und physikalische Eigenschaften (Hitzeempfindlichkeit, Salzsäureabspaltung, schlechte Verdampfbarkeit, zu hoher Schmelzpunkt u. dgl.) ergeben sich beim Einsatz im Heißnebelverfahren oft erhebliche methodische Schwierigkeiten. Bei den hier mitgeteilten Versuchen diente als Nebelerzeuger ein Chiron-Heißgasnebelgerät, System Jäger. Zur Bekämpfung des Obstschorfes wurden je ein Captan-, Thiuram- und org. Kupferpräparat unter Zusatz von Naphthalin (zur Herabsetzung des Schmelzpunktes) sowie Schwefelblüte, zur Bekämpfung der Rebenperonospora nur Captan verwendet.

Die erzielten Ergebnisse sind bei der Obstschorfbekämpfung als befriedigend zu bezeichnen (10 Vernebelungen im Zeitraum zwischen 30. April und 18. August). Zum Teil war die Wirkung besser als in einer mit Fuclasin gespritzten Vergleichsparzelle. (Das Schwefelmittel war weniger wirksam.)

Bei entsprechender Handhabung des Gerätes und günstigen Windverhältnissen ist eine ausreichende Durchdringung der Versuchsparzellen mit Wirkstoffnebel gegeben. Bei den Peronosporaversuchen war dies infolge ungünstiger Geländeverhältnisse nicht immer der Fall. An den Weinblättern entstanden auch durch mitgeführte Salzsäure in den Captantröpfchen Verbrennungen. Obwohl dem Verfahren verschiedentlich Mängel anhaften, halten die Verfasser die Anwendung von Fungizidnebeln für erfolgversprechend. G. Vukovits

Richter (W.): **Versuche zur Bekämpfung des Kalmus** *(Acorus Calamus L.).* Nachrichtenbl. d. Deutschen Pflanzenschutzd. 8, 1956, 109—110.

In Flußniederungen, in Marsch- und Teichgebieten tritt der Kalmus oftmals als lästiges Unkraut, das vom Weidevieh völlig gemieden wird, in Erscheinung. Eine wirksame Bekämpfung mittels Kontaktherbiziden (Kalkstickstoff, Dinitropräparate oder Natriumchlorat) war nicht möglich, da die Pflanze dank ihrer großen Reservestoffspeicherung in unterirdischen Sproßteilen ein großes Regenerationsvermögen besitzt. Es hatten daher nur translokale Mittel (Wuchsstoffe) Aussicht auf Erfolg.

In dreijährigen Versuchen wurden die verschiedenen Wuchsstoffpräparate auf ihre Eignung zur raschen und sicheren Vernichtung dieses Unkrautes eingehend erprobt. Die Mittel wurden jeweils in 800 Liter Wasser/ha gelöst und auf kniehohen Kalmus gespritzt. Von den angewandten Präparaten (2,4-D-Na, 2,4-Amin, MCPA, 2,4-D + MCPA, 2,4-D + 2,4,5-T, MCPA + 2,4,5-T, MCPA-Ester und 2,4-D-Ester) zeigte jenes auf 2,4-D-Esterbasis die beste Wirkung. In einigen Fällen reichte e i n e Behandlung mit diesem Mittel aus, um den Kalmus total zum Verschwinden zu bringen. An zweiter Stelle hinsichtlich der Wirkung folgte der MCPA-Ester, an dritter Stelle das Kombinationspräparat; die geringste Wirkung wiesen die freien (nichtveresterten) Wuchsstoffpräparate auf. Als Folgemaßnahme nach dem Absterben des Unkrautes hat sich eine ausreichende Düngung als sehr günstig erwiesen, so daß die Bestandeslücken in kurzer Zeit von wertvollen Gräsern besiedelt waren.

H. Neururer

Eigentümer, Verleger u. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, sämtliche Wien 2., Trunnerstraße 5
Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58

Seit Jahren bewährt

100 %ige Wirkung

in 3 %iger Konzentration

Petrisan

in 0·6 %iger Konzentration

Sanjosan

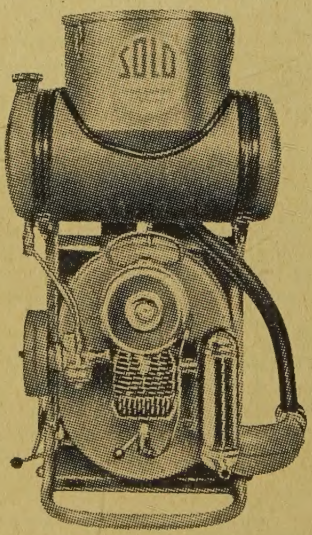
gegen San José-Schildlaus und andere Schädlinge

Hans TAGGER & Co.

Graz, Puchstraße 17

VIKTOR JESSERNIGG & URBAN

Stockerau bei Wien, Schießstattgasse 47 — Tel. 34 u. 354, Telegr.-Adr. Jessur



Moderne Schädlingsbekämpfungsgeräte für Wein-, Obst-, Feld- und Gartenbau

Lizenzbau der weltbekannten Sprüh-, Stäube- und Nebelgeräte **„Solo"**

Mechanische und hydraulische Wein- und Obstpressen aller Art und Größe

Lizenzbau der **„Willmes-Presser"**

Maische-Vorentsafter und Maische-Pumpen

Weinpumpen und Armaturen

Branntwein-Brennapparate und Kupferwaren

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien 2., Trunnerstraße 5. Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58